



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.08.2011 Patentblatt 2011/32

(51) Int Cl.:
F28F 9/00 (2006.01) F28D 1/053 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10290022.2**

(22) Anmeldetag: **15.01.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder:
• **Behr GmbH & Co. KG**
70469 Stuttgart (DE)
• **Behr France Hambach S.A.R.L.**
57912 Hambach (FR)

(72) Erfinder:
• **Betz, Michael**
70734 Fellbach (DE)
• **Dhuez, Philippe**
57880 Varsberg (FR)
• **Stock, Cyril**
57410 Guising (FR)

(74) Vertreter: **Grael, Andreas et al**
Behr GmbH & Co. KG
Intellectual Property, G-IP
Mausersstrasse 3
70469 Stuttgart (DE)

(54) **Wärmetauscher und Halteelement zum Montieren des Wärmetauschers**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Wärmetauscher der auf ein Modul mit positionsbestimmenden Befestigungselementen montiert werden kann. Der Wärmetauscher weist eine Mehrzahl von Kühlleitungen (104) auf, die parallel zueinander zwischen zwei Trennwänden (103) angeordnet sind sowie zwei Sammeleinrichtung (102) zum Führen eines Fluids, die parallel zu den Trennwänden angeordnet sind und jeweils eine längliche Aus-

sparung (510) aufweisen. Ferner weist der Wärmetauscher mindestens zwei Halteelemente (506) auf die jeweils einen ersten Befestigungsbereich, der an einem ersten Endbereich der ersten Trennwand anliegt, einen zweiten Befestigungsbereich, der in die längliche Aussparung der ersten Sammeleinrichtung eingreift und einen dritten Befestigungsbereich aufweisen, der eine Aussparung zur Aufnahme eines ersten Befestigungselements des Moduls aufweist.

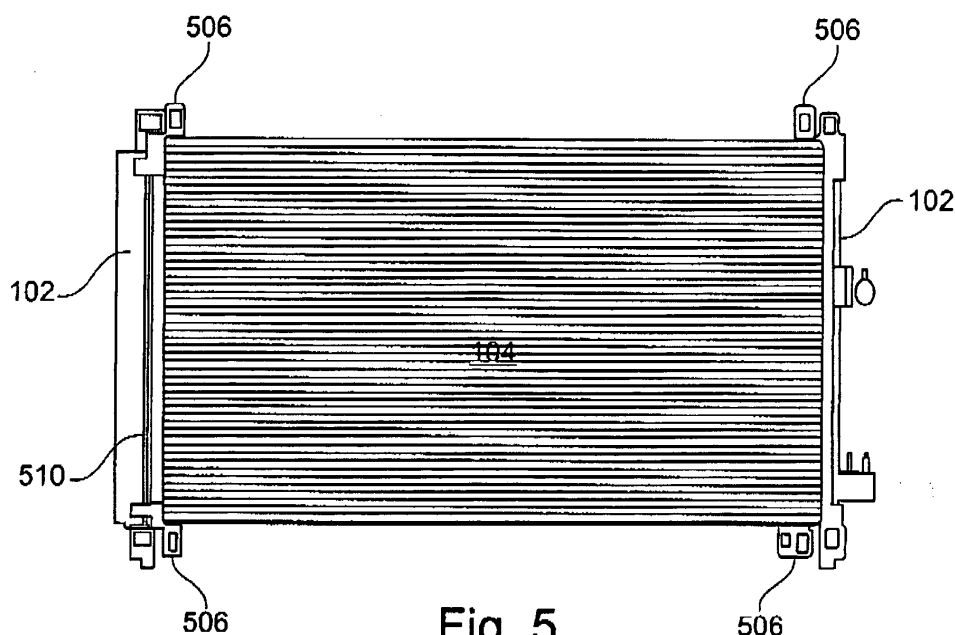


Fig. 5

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Wärmetauscher der auf ein Modul mit positionsbestimmenden Befestigungselementen montiert werden kann sowie auf ein Halteelement zum Montieren eines Wärmetauschers, die jeweils im Fahrzeugbereich eingesetzt werden können.

[0002] Auf dem Kühler, beispielsweise eines Fahrzeugs, kann ein Kondensator oder Wärmetauscher durch Kunststoffhalter befestigt werden. Es gibt verschiedene Lösungen für die Schnittstelle zwischen Kunststoffhalter und Kondensator. Beispielsweise kann der Kunststoffhalter auf ein Seitenteil des Kondensators genietet oder auf die Lamellen oder das Netz des Kondensators geklippt sein. Die geklippte Lösung beansprucht viel Platz. Beim Nieten können die Lamellen beschädigt werden und es können Verspannungen auftreten.

[0003] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen verbesserten Wärmetauscher zu schaffen, der auf ein Modul mit positionsbestimmenden Befestigungselementen montiert werden kann sowie ein verbessertes Halteelement zum Montieren eines Wärmetauschers auf ein Modul mit positionsbestimmenden Befestigungselementen zu schaffen.

[0004] Diese Aufgabe wird durch einen Wärmetauscher gemäß Anspruch 1 sowie durch ein Halteelement gemäß Anspruch 10 gelöst.

[0005] Kern der vorliegenden Erfindung ist ein neues Design von Halteelementen, beispielsweise in Form von Kunststoffhaltern, die sich auf Sammelrohre eines Wärmetauschers befestigen und insbesondere klippen lassen. Diese Lösung ist unabhängig von der Höhe des Wärmetauscherblocks.

[0006] Vorteilhafterweise hängt die Lage der Kunststoffhalter bei der erfindungsgemäßen Lösung nicht mehr von der Höhe des Blocks, sondern von der Breite desselben ab. Dieses Maß ist besser zu beherrschen als die Höhe. Falls ein Kunststoffhalter während des Prozesses brechen würde, kann dieser Halter zerstörungsfrei gewechselt werden. Zusätzlich wird das Risiko verringert, schlechte Teile zu bekommen, bei denen die Lage der Halter nicht in Ordnung ist.

[0007] Die vorliegende Erfindung schafft einen Wärmetauscher der auf ein Modul mit positionsbestimmenden Befestigungselementen montiert werden kann, mit folgenden Merkmalen: einer Mehrzahl von Kühlleitungen, die nebeneinander zwischen einer ersten Trennwand und einer zweiten Trennwand angeordnet sind, wobei Endbereiche der Kühlleitungen jeweils mit den Trennwänden verbunden sind; einer ersten Sammeleinrichtung zum Führen eines Fluids und einer zweiten Sammeleinrichtung zum Führen eines Fluids, wobei die erste Sammeleinrichtung parallel zu der ersten Trennwand und die zweite Sammeleinrichtung parallel zu der zweiten Trennwand angeordnet ist und wobei die Sammeleinrichtungen jeweils eine längliche Aussparung aufweisen; einem ersten Halteelement, mit einem ersten Befestigungsbereich, der an einem ersten Endbereich der ersten Trennwand anliegt, einem zweiten Befestigungsbereich, der in die längliche Aussparung der ersten Sammeleinrichtung eingreift und einem dritten Befestigungsbereich, der eine Aussparung zur Aufnahme eines ersten Befestigungselements des Moduls aufweist; und einem zweiten Halteelement, mit einem ersten Befestigungsbereich, der an einem ersten Endbereich der zweiten Trennwand anliegt, einem zweiten Befestigungsbereich, der in die längliche Aussparung der zweiten Sammeleinrichtung eingreift und einem dritten Befestigungsbereich, der eine Aussparung zur Aufnahme eines zweiten Befestigungselements des Moduls aufweist.

[0008] Der Wärmetauscher kann in einem Fahrzeug zum Ableiten von Abwärme eingesetzt werden. Der Wärmetauscher kann auf dem Modul, beispielsweise einen Kühler des Fahrzeugs, befestigt werden. Zum Ausrichten und Befestigen des Wärmetauschers auf dem Modul kann das Modul Befestigungselemente, beispielsweise in Form von Stiften, aufweisen. Die Halteelemente des Wärmeaustauschers können so ausgebildet sein, dass die Befestigungselemente in die Halteelemente eingreifen und sich mit diesen verzahnen können, um eine feste Verbindung des Wärmetauschers über die Halteelemente zu dem Modul zu schaffen. Die Sammeleinrichtungen können als Sammelrohre ausgebildet sein. Die Kühlleitungen, beispielsweise Flachrohre, können über die Trennwände so mit den Sammeleinrichtungen verbunden sein, dass das Fluid von der ersten Sammeleinrichtung über die Kühlleitungen zu der zweiten Sammeleinrichtung strömen kann. Bei dem Fluid kann es sich um eine Kühlflüssigkeit handeln. Die länglichen Aussparungen können als Schlitzte ausgebildet sein. Die länglichen Aussparungen können sich über eine gesamte Länge der Sammeleinrichtungen erstrecken.

[0009] Gemäß einer Ausführungsform können das erste Halteelement und das zweite Halteelement jeweils als Kunststoffhalter ausgebildet sein. Kunststoff bietet zum einen eine genügend hohe Festigkeit und ist andererseits elastisch genug um die erforderlichen Montageschritte auszuführen.

[0010] Die länglichen Aussparungen können jeweils auf einer der Mehrzahl von Kühlleitungen zugewandten Seite der Sammeleinrichtungen angeordnet sein. Dies erleichtert das Einführen der zweiten Befestigungsbereiche der Halteelemente in die jeweiligen länglichen Aussparungen.

[0011] Die zweiten Befestigungsbereiche des ersten und des zweiten Halteelements können jeweils ausgebildet sein, um eine formschlüssige und/oder kraftschlüssige Verbindung zwischen dem jeweiligen Halteelement und der jeweiligen Sammeleinrichtung bereitzustellen. Auf diese Weise kann eine stabile Verbindung zwischen dem Halteelement und der Sammeleinrichtung geschaffen werden.

[0012] Die zweiten Befestigungsbereiche können jeweils elastisch ausgebildet sein und in einem entspannten Zustand einen Durchmesser aufweisen, der größer als ein korrespondierender Durchmesser der länglichen Aussparungen ist,

in die die zweiten Befestigungsbereiche eingreifen. Vorteilhafterweise sind die zweiten Befestigungsbereiche aus einem elastischen Material, so dass sie durch die länglichen Aussparungen hindurch gedrückt werden können. Im Inneren der Sammeleinrichtungen können sich die zweiten Befestigungsbereiche wieder ausdehnen und sich dadurch mit den länglichen Aussparungen verzahnen.

[0013] Die Mehrzahl von Kühlleitungen kann eine Kühlfläche ausbilden. Die Aussparungen der dritten Befestigungsbereiche des ersten und des zweiten Halteelements können jeweils senkrecht in Bezug auf die Kühlfläche ausgerichtet sein. Die Kühlfläche kann durch die Ebene gebildet werden, in der die Kühlleitungen angeordnet sind. Auf diese Weise können die Aussparungen der dritten Befestigungsbereiche Befestigungselemente des Moduls aufnehmen, die senkrecht zu der Kühlfläche ausgerichtet sind.

[0014] Die dritten Befestigungsbereiche des ersten und des zweiten Halteelements können jeweils außerhalb der Kühlfläche angeordnet sein. Auf diese Weise können die Befestigungselemente des Moduls außerhalb einer aktiven Kühlfläche des Wärmetauschers angeordnet sein. Beispielsweise kann das Modul einen Trägerrahmen für den Wärmetauscher ausbilden.

[0015] Auch können die dritten Befestigungsbereiche zwischen der ersten und der zweiten Sammeleinrichtung angeordnet sein. Die dritten Befestigungsbereiche können somit ausgehend von den Sammeleinrichtungen nach Innen versetzt sein.

[0016] Gemäß einer Ausführungsform kann der Wärmetauscher ein drittes Halteelement umfassen, das einen ersten Befestigungsbereich, der an einem zweiten Endbereich der ersten Trennwand anliegt, einen zweiten Befestigungsbereich, der in die längliche Aussparung der ersten Sammeleinrichtung eingreift und einen dritten Befestigungsbereich aufweisen, der eine Aussparung zur Aufnahme eines dritten Befestigungselements des Moduls aufweist. Der Wärmetauscher kann ferner ein viertes Halteelement umfassen, das einen ersten Befestigungsbereich, der an einem zweiten Endbereich der zweiten Trennwand anliegt, einen zweiten Befestigungsbereich, der in die längliche Aussparung der zweiten Sammeleinrichtung eingreift und einen dritten Befestigungsbereich aufweisen, der eine Aussparung zur Aufnahme eines vierten Befestigungselements des Moduls aufweist. Die vier Halteelemente können somit auf die vier Eckbereiche des Wärmetauschers verteilt sein.

[0017] Die vorliegende Erfindung schafft ferner ein Halteelement zum Montieren eines Wärmetauschers auf ein Modul mit positionsbestimmenden Befestigungselementen, wobei der Wärmetauscher eine Mehrzahl von Kühlleitungen aufweist, die parallel zueinander zwischen einer ersten Trennwand und einer zweiten Trennwand angeordnet sind, wobei Endbereiche der Kühlleitungen jeweils mit den Trennwänden verbunden sind und wobei der Wärmetauscher zumindest eine Sammeleinrichtung zum Führen eines Fluids aufweist, die parallel zu der ersten oder zweiten Trennwand angeordnet ist eine längliche Aussparung aufweist, mit den folgenden Merkmalen: einem ersten Befestigungsbereich, der ausgebildet ist, um an einem ersten Endbereich der ersten oder zweiten Trennwand anzuliegen; einem zweiten Befestigungsbereich, der mit dem ersten Befestigungsbereich verbunden ist und ausgebildet ist, um in die längliche Aussparung der Sammeleinrichtung einzugreifen; und einem dritten Befestigungsbereich, der mit dem ersten Befestigungsbereich verbunden ist und eine Aussparung zur Aufnahme eines der Befestigungselemente des Moduls aufweist.

[0018] Vorteilhafte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend Bezug nehmend auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Darstellung eines Wärmetauschers;

Fig. 2 eine Darstellung eines Seitenteils des Wärmetauschers;

Fig. 3 eine Darstellung einer Halteeinrichtung eines Wärmetauschers;

Fig. 4 eine weitere Darstellung einer Halteeinrichtung eines Wärmetauschers;

Fig. 5 eine Darstellung eines Wärmetauschers, gemäß einem Ausführungsbeispiels der Erfindung;

Figuren 6 bis 13 Ausschnitte eines erfindungsgemäßen Wärmetauschers; und

Figuren 14 und 15 Ausschnitte eines weiteren Wärmetauschers.

[0019] In der nachfolgenden Beschreibung der bevorzugten Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden für die in den verschiedenen Zeichnungen dargestellten und ähnlich wirkenden Elemente gleiche oder ähnliche Bezugszeichen verwendet, wobei eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente weggelassen wird.

[0020] Fig. 1 zeigt einen Wärmetauscher. Der Wärmetauscher weist zwei gegenüberliegend angeordnete Sammeleinrichtungen 102, zwei gegenüberliegend angeordneten Trennwänden 103 und eine Mehrzahl von Kühlleitungen 104 auf. Die Kühlleitungen 104 sind zwischen den Trennwänden 103 angeordnet und mit diesen verbunden. Die Sammel-

einrichtungen 102 sind parallel zu den Trennwänden 103 angeordnet und mit diesen verbunden. Neben den äußeren der Kühlleitungen 104 und parallel zu diesen kann jeweils ein Seitenteil angeordnet sein. Ein Kühlfluid kann durch die Sammeleinrichtungen 102 und die Kühlleitungen 104 geführt werden. Der Wärmetauscher weist vier genietete Kunststoffhalter 106 auf. Die Kunststoffhalter 106 sind an diametral gegenüberliegend angeordneten Eckbereichen des Wärmetauschers angeordnet. Die Kunststoffhalter 106 ermöglichen eine mechanische Verbindung zwischen dem Wärmetauscher und einem Modul (nicht gezeigt in Fig. 1) auf das der Wärmetauscher montiert werden kann. Alternativ kann der Wärmetauscher auch mehr oder weniger als die vier gezeigten Kunststoffhalter 106 aufweisen.

[0021] Fig. 2 zeigt einen in Fig. 1 umringt dargestellten Bereich um einen der Kunststoffhalter 106. Gezeigt ist ein Abschnitt eines mit dem Sammelrohr 102 verbundenen Seitenteils 208. An dem Seitenteil 208 sind zwei Niete 209 zur Befestigung des Kunststoffhalters (nicht gezeigt in Fig. 2) angeordnet. Die Niete 209 können Beulen auf dem Seitenteil 208 ausbilden.

[0022] Gemäß den in den Figuren 1 und 2 gezeigten Ausführungsbeispielen wird die Verbindung zwischen dem Wärmetauscher oder Kondensator und dem Modul durch vier Kunststoffhalter 106, die auf dem Block mit zwei Nieten 209 befestigt sind, gesichert.

[0023] Der Wärmetauscher kann einen HP-Kondensator darstellen. Daher kann zwischen einem Seitenteil des Wärmetauschers und den Flachrohren oder Kühlleitungen lediglich ein Abstand von 6 mm bestehen. Dieser Abstand kann zu gering sein, um die Kunststoffhalter nieten zu können ohne die Flachrohre zu verletzen. Deswegen können die Seitenteile verschoben oder geschuftet werden, um die Distanz zu erhöhen.

[0024] Wenn der Block des Wärmetauschers gegläht oder brasiert wird, zeigt sich, dass die Lamellen oder das Netz des Wärmetauschers in der Höhe kleiner werden. Messungen zeigen, dass im Durchschnitt 6 mm Höhe verloren gehen, wie es in Fig. 9 gezeigt ist. Deswegen können sich die Seitenteile biegen. Diese Senkung der Blockhöhe hat mehreren Folgen für das Produkt.

[0025] Da sich die Seitenteile biegen, wird die Distanz zwischen Seitenteil und Flachrohr kleiner als 6 mm und kann sich bis auf 3 mm verringern. Es ist also unmöglich die Halter zu nieten ohne die Flachrohre zu verletzen. Das Risiko undichte Kondensatoren zu bekommen ist also sehr hoch.

[0026] Da sich die Seitenteile biegen, sind die Halter nicht mehr waagerecht. Die Halter können sich drehen, wie es in den Figuren 3 und 4 gezeigt ist. Die Referenzen oder die Ausrichtung des Kondensators sind in diesem Fall falsch. Dies trifft auch für die Maße des Kondensators zu. Der Kondensator kann daher auch nicht mehr in das Modul montiert werden.

[0027] Aus diesen Gründen kann die in den Figuren 1 und 2 gezeigte genietete Lösung unter Umständen nicht durchführbar sein.

[0028] Die Figuren 3 und 4 zeigen jeweils einen Ausschnitt des in Fig. 1 dargestellten Wärmetauschers und insbesondere einen Ausschnitt der Kunststoffhalter 106 mit der Aussparung zur Aufnahme eines positionsbestimmenden Befestigungselements 304 eines Moduls 302, auf dem der Wärmetauscher befestigt werden kann. Die Befestigungselemente 304 weisen einen rechteckigen Endabschnitt mit mehreren Abschrägungen auf. Die Abschrägungen erleichtern die Montage, bei der die Endabschnitte der Befestigungselemente 304 durch die Aussparungen der Kunststoffhalter 106 geführt werden.

[0029] Aus den Figuren 3 und 4 ist eine Drehung der Halter 106 ersichtlich. Insbesondere ist eine 3D-Simulation der Drehung der Kunststoffhalter 106 gezeigt. Aufgrund der Drehung sind die Befestigungselemente 304 relativ zu den Haltern 106 verdreht. Die mit dem Bezugszeichen 306 versehenen Pfeile zeigen auf einen Zusammenstoß zwischen Fußteilen und dem Kühler oder Heizer.

[0030] Fig. 5 zeigt einen Wärmetauscher oder Kondensator gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Der Wärmetauscher weist zwei gegenüberliegend angeordnete Sammeleinrichtungen 102, zwei parallel dazu angeordnete Trennwände 103 und eine Mehrzahl von Kühlleitungen 104 auf. Die Kühlleitungen 104 sind zwischen den Trennwänden 103 und somit zwischen den Sammeleinrichtungen 102 angeordnet und mit diesen verbunden. Ein Kühlfluid kann durch die Sammeleinrichtungen 102 und die Kühlleitungen 104 geführt werden. Der Wärmetauscher weist vier erfindungsgemäße Halteelemente 506 auf. Die Halteelemente 506 sind an diametral gegenüberliegend angeordneten Eckbereichen des Wärmetauschers angeordnet. Die Halteelemente 506 ermöglichen eine mechanische Verbindung zwischen dem Wärmetauscher und einem Modul (nicht gezeigt in Fig. 5), auf das der Wärmetauscher montiert werden kann. Zur Montage der Halteelemente 506 weisen die Sammeleinrichtungen 102 jeweils eine längliche Aussparung 510 auf.

[0031] Gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist die längliche Aussparung 510 als Schlitz ausgebildet, der sich über die gesamte Länge der Sammeleinrichtung 102 erstreckt. Die Sammeleinrichtung 102 ist als Sammelrohr ausgebildet. Die Kühlleitungen 104 sind als Kühlrohre ausgeführt. Die Kühlleitungen 104 sind parallel zueinander angeordnet und weisen eine Erstreckungsrichtung auf, die senkrecht zu einer Erstreckungsrichtung der Sammeleinrichtungen 102 ist.

[0032] Die Halteelemente 506 sind an den jeweiligen Enden der Sammeleinrichtungen 102 angeordnet und können dabei auf die Sammeleinrichtungen 102 geklippt sein. Die Halteelemente 506 weisen einen ersten Befestigungsbereich auf, der in direktem Kontakt mit jeweils einem Bodenelement oder Endbereich der Trennwände 103 ist. Ein zweiter

Befestigungsbereich der Halteelemente 506 ist mit der länglichen Aussparung 510 in den Sammeleinrichtungen 102 verzahnt. Ein dritter Befestigungsbereich der Halteelemente 506 ist ausgebildet, um ein Befestigungselement 304, wie in Fig. 3 gezeigt, aufzunehmen. Der dritte Befestigungsbereich ist in seiner Erstreckungsebene parallel zur Erstreckungsebene der Kühlleitungen 104. Wie aus Fig. 5 ersichtlich, erstrecken sich die dritten Befestigungsbereiche von den Kühlleitungen 104 weg. Die dritten Befestigungsbereiche weisen jeweils eine Aussparung zur Aufnahme der Befestigungselemente auf. Die Aussparungen können als viereckige und insbesondere als rechteckige Durchgangsöffnungen ausgebildet sein. Die dritten Befestigungsbereiche sind in ihrer Ausführung, ausgehend von den Sammeleinrichtungen 102 nach innen versetzt und angrenzend an die Sammeleinrichtungen 102 angeordnet. Die Halteelemente 506 weisen eine nach innen gekröpfte Form auf, so dass der dritte Befestigungsbereich nach innen versetzt ist. Der Wärmetauscher weist eine Höhe entlang der Erstreckungsrichtung der Sammeleinrichtungen 102 auf, die geringer ist, als eine Breite entlang der Erstreckungsrichtung der Kühlleitungen 104.

[0033] Um sich von den Seitenteilen freizulassen, sind die Kunststoffhalter 506 in dem in Fig. 5 gezeigten Ausführungsbeispiel einer 3D-Darstellung von geklippten Kunststoffhaltern 506 fest auf den Sammelrohren 102. So ist die Lage der Kunststoffhalter 506 von der Höhe des Blocks unabhängig.

[0034] Fig. 6 zeigt einen Ausschnitt eines Wärmetauschers gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Dabei kann es sich um den in Fig. 5 gezeigten Wärmetauscher handeln. Gezeigt sind ein Endbereich einer Sammeleinrichtung 102 sowie ein Endbereich einer Trennwand 103 an der Endbereiche mehrerer Kühlleitungen 104 münden. Die längliche Aussparung 510 in der Sammeleinrichtung 102 ist in ihrer Ausprägungsrichtung seitlich zu der Trennwand 103 und im Wesentlichen zu einer Erstreckungsebene der Kühlleitungen 104 hin orientiert ausgebildet. Ein Halteelement ist in Fig. 6 nicht auf die Sammeleinrichtung 102 aufgesteckt.

[0035] Fig. 7 zeigt einen Ausschnitt eines Wärmetauschers gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Dabei kann es sich um den in Fig. 5 gezeigten Wärmetauscher handeln. Gezeigt sind ein Endbereich einer Sammeleinrichtung 102 sowie ein Endbereich einer Trennwand 103 an der Endbereiche mehrerer Kühlleitungen 104 münden sowie ein Halteelement 506. Das Halteelement 506 ist zweifach rechtwinklig abgewinkelt, so dass ein dritter Befestigungsbereich 701, mit einer rechteckigen Öffnung zur Aufnahme eines Befestigungselements eines Moduls, von der Sammeleinrichtung 102 in Richtung der Kühlleitungen 104 hin versetzt angeordnet ist. Fig. 7 zeigt ferner einen zweiten Befestigungsbereich 702, der in die Aussparung 510 der Sammeleinrichtung 102 eingreift und einen ersten Befestigungsbereich 703, der auf einem Endbereich der Trennwand 103 aufliegt.

[0036] Fig. 8 zeigt einen Ausschnitt eines Wärmetauschers gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Dabei kann es sich um den in Fig. 5 gezeigten Wärmetauscher handeln. Gezeigt ist ein Endbereich einer Sammeleinrichtung 102, ein Bodenelement 812 der Sammeleinrichtung 102, ein Endbereich einer Trennwand 103 sowie eine Aussparung 814 in der Trennwand 103. Die Aussparung 814 dient einer mechanischen Verzahnung von einem Halteelement (in Fig. 8 nicht gezeigt) und dem Wärmetauscher.

[0037] Fig. 9 zeigt einen Ausschnitt eines Wärmetauschers gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Dabei kann es sich um den in Fig. 5 gezeigten Wärmetauscher handeln. Gezeigt ist ein Endbereich einer Sammeleinrichtung 102 mit dem Bodenelement 812 sowie Endbereiche mehrerer Kühlleitungen 104 die in die Trennwand 103 münden, sowie ein Halteelement 506. Das Halteelement 506 ist zweifach rechtwinklig abgewinkelt, so dass ein dritter Befestigungsbereich zur Aufnahme eines Befestigungselements eines Moduls von der Sammeleinrichtung 102 in Richtung der Kühlleitungen 104 hin versetzt angeordnet ist.

[0038] Die Figuren 6 bis 9 zeigen eine Darstellung von Haltern einer so genannten KOMO-Serie. Dabei sind zwei Schlitz 510 auf beiden Seiten des Rohrs 102 gefräst, so dass sich der Halter 506 in sie klippen kann. So sind alle Bewegungen in Richtung der Z-Achse verhindert. Die Z-Achse kann parallel zu einer in Längsrichtung verlaufenden Erstreckungsrichtung der Sammeleinrichtungen 102 verlaufen.

[0039] Fig. 10 zeigt einen Teilschnitt durch einen Wärmetauscher gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Dabei kann es sich um den in Fig. 5 gezeigten Wärmetauscher handeln. Gezeigt ist ein Schnitt durch eine Sammeleinrichtung 102 und ein Halteelement 506. Insbesondere ist ein Schnitt durch den Halter 506 gezeigt. Zwischen dem Halteelement 506 und Sammeleinrichtung 102 besteht ein direkter Kontakt. Die mit dem Bezugszeichen 1020 versehenen Pfeile zeigen auf Stellen, an denen eine Innenform des Halteelements 506 im Kontakt mit dem Boden und dem Rohr 102 ist.

[0040] Um die Bewegungen in der X- und Y-Achse zu verhindern, ist die Innenform der Halter 506 in Kontakt mit dem Boden und dem Rohr 102. Somit sind die Drehungen um die X-, Y- und Z-Achse verhindert.

[0041] Um die Bewegungen entlang der Z-Achse zu verhindern, klippt sich der Halter unter den Fuß der Trennwand. Somit klemmt der Halter den Block zwischen das Seitenteil und die Trennwand.

[0042] Dazu zeigen die Figuren 11 und 12 einen Ausschnitt eines Wärmetauschers gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Dabei kann es sich um den in Fig. 5 gezeigten Wärmetauscher handeln. Gezeigt ist eine Darstellung der Halter von der Flansch-Seite her. Gezeigt ist die Trennwand 103 sowie Kühlleitungen 104. Der mit dem Bezugszeichen 1125 gekennzeichnete Pfeil zeigt auf einen längeren Fuß der Trennwand 103, um den Halter zu klippen. Der Halter 506 klemmt den Block zwischen die Trennwand und das Seitenteil, wie es durch den mit dem Bezugszeichen 1227 gekennzeichneten Pfeil angedeutet ist.

gezeichneten Pfeil dargestellt ist.

[0043] Fig. 13 zeigt einen weiteren Schnitt durch den Halter 506. Um die Bewegungen entlang der X- und Y-Achse zu verhindern, ist die Innenform der Halter in Kontakt mit dem Boden und dem Rohr. Auf diese Weise werden die Drehungen um die X-, Y- und Z-Achse verhindert. Die mit dem Bezugszeichen 1329 gekennzeichneten Pfeile zeigen auf Stellen, an denen die Innenform im Kontakt mit dem Boden und dem Cover ist.

[0044] Die Teile sind aus einem Kunststoff, der elastisch genug ist, um sie montieren zu können. Die Halter können parallel zur Z-Achse montiert werden. Somit ist es erforderlich, dass sich die Halter deformieren können, um über den Fuß der Trennwand sowie über der Nut des Rohrs zu kommen.

[0045] Die Figuren 14 und 15 zeigen alternative Lösungen. Um die Flansch-seitigen Kunststoffhaltern klippen zu können, können diese einen biegsamen Teil haben, um über die Trennwand zu kommen. Die Montage wäre so einfacher. Der größte Nachteil ist, dass dieses Teil zerbrechlich ist. Nach einem Rüttelprüfungstest zerbräche dieses Teil. Fig. 14 zeigt das biegsame Teil 1441 und Fig. 15 zeigt einen Bruch 1543 nach einer Rüttelprüfung.

[0046] Die beschriebenen Ausführungsbeispiele sind nur beispielhaft gewählt und können miteinander kombiniert werden.

Patentansprüche

1. Wärmetauscher der auf ein Modul mit positionsbestimmenden Befestigungselementen montiert werden kann, mit folgenden Merkmalen:

einer Mehrzahl von Kühlleitungen (104), die nebeneinander zwischen einer ersten Trennwand (103) und einer zweiten Trennwand (103) angeordnet sind, wobei Endbereiche der Kühlleitungen jeweils mit den Trennwänden verbunden sind;

einer ersten Sammeleinrichtung (102) zum Führen eines Fluids und einer zweiten Sammeleinrichtung (102) zum Führen eines Fluids, wobei die erste Sammeleinrichtung parallel zu der ersten Trennwand und die zweite Sammeleinrichtung parallel zu der zweiten Trennwand angeordnet ist und wobei die Sammeleinrichtungen jeweils eine längliche Aussparung (510) aufweisen;

einem ersten Halteelement (506), mit einem ersten Befestigungsbereich (703), der an einem ersten Endbereich der ersten Trennwand anliegt, einem zweiten Befestigungsbereich (702), der in die längliche Aussparung der ersten Sammeleinrichtung eingreift und einem dritten Befestigungsbereich (701), der eine Aussparung zur Aufnahme eines ersten Befestigungselements (304) des Moduls aufweist; und

einem zweiten Halteelement (506), mit einem ersten Befestigungsbereich (703) der an einem ersten Endbereich der zweiten Trennwand anliegt, einem zweiten Befestigungsbereich (702), der in die längliche Aussparung der zweiten Sammeleinrichtung eingreift und einem dritten Befestigungsbereich (701), der eine Aussparung zur Aufnahme eines zweiten Befestigungselements (304) des Moduls aufweist.

2. Wärmetauscher gemäß Anspruch 1, bei dem das erste Halteelement (506) und das zweite Halteelement (506) jeweils als Kunststoffhalter ausgebildet sind.

3. Wärmetauscher gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem die länglichen Aussparungen (510) jeweils auf einer der Mehrzahl von Kühlleitungen (104) zugewandten Seite der Sammeleinrichtungen (102) angeordnet sind.

4. Wärmetauscher gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem sich die länglichen Aussparungen (510) jeweils über eine gesamte Länge der Sammeleinrichtungen (102) erstrecken.

5. Wärmetauscher gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem die zweiten Befestigungsbereiche (702) des ersten und des zweiten Halteelements (506) jeweils ausgebildet sind, um eine formschlüssige und/oder kraftschlüssige Verbindung zwischen dem jeweiligen Halteelement und der jeweiligen Sammeleinrichtung (102) bereitzustellen.

6. Wärmetauscher gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem die zweiten Befestigungsbereiche (702) jeweils elastisch ausgebildet sind und in einem entspannten Zustand einen Durchmesser aufweisen, der größer als ein korrespondierender Durchmesser der länglichen Aussparungen (510) ist, in die die zweiten Befestigungsbereiche eingreifen.

7. Wärmetauscher gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem die Mehrzahl von Kühlleitungen (104) eine Kühlfläche ausbildet und bei dem die Aussparungen der dritten Befestigungsbereiche (701) des ersten und

des zweiten Halteelements (506) jeweils senkrecht in Bezug auf die Kühlfläche ausgerichtet sind.

8. Wärmetauscher gemäß Anspruch 7, bei dem die dritten Befestigungsbereiche (701) des ersten und des zweiten Halteelements (506) jeweils außerhalb der Kühlfläche angeordnet sind.

9. Wärmetauscher gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, mit einem dritten Halteelement (506), mit einem ersten Befestigungsbereich (703), der an einem zweiten Endbereich der ersten Trennwand (103) anliegt, einem zweiten Befestigungsbereich (702), der in die längliche Aussparung (510) der ersten Sammeleinrichtung (102) eingreift und einem dritten Befestigungsbereich (701), der eine Aussparung zur Aufnahme eines dritten Befestigungselements (304) des Moduls aufweist und mit einem vierten Halteelement (506), mit einem ersten Befestigungsbereich (703), der an einem zweiten Endbereich der zweiten Trennwand (103) anliegt, einem zweiten Befestigungsbereich (702), der in die längliche Aussparung (510) der zweiten Sammeleinrichtung (102) eingreift und einem dritten Befestigungsbereich (701), der eine Aussparung zur Aufnahme eines vierten Befestigungselements (304) des Moduls aufweist.

10. Halteelement (506) zum Montieren eines Wärmetauschers auf ein Modul mit positionsbestimmenden Befestigungselementen, wobei der Wärmetauscher eine Mehrzahl von Kühlleitungen (104) aufweist, die parallel zueinander zwischen einer ersten Trennwand (103) und einer zweiten Trennwand (103) angeordnet sind, wobei Endbereiche der Kühlleitungen jeweils mit den Trennwänden verbunden sind und wobei der Wärmetauscher zumindest eine Sammeleinrichtung (102) zum Führen eines Fluids aufweist, die parallel zu der ersten oder zweiten Trennwand angeordnet ist eine längliche Aussparung aufweist, mit den folgenden Merkmalen:

einem ersten Befestigungsbereich (703), der ausgebildet ist, um an einem ersten Endbereich der ersten oder zweiten Trennwand anzuliegen;

einem zweiten Befestigungsbereich (702), der mit dem ersten Befestigungsbereich verbunden ist und ausgebildet ist, um in die längliche Aussparung der Sammeleinrichtung einzugreifen; und

einem dritten Befestigungsbereich (701), der mit dem ersten Befestigungsbereich verbunden ist und eine Aussparung zur Aufnahme eines der Befestigungselemente (304) des Moduls aufweist.

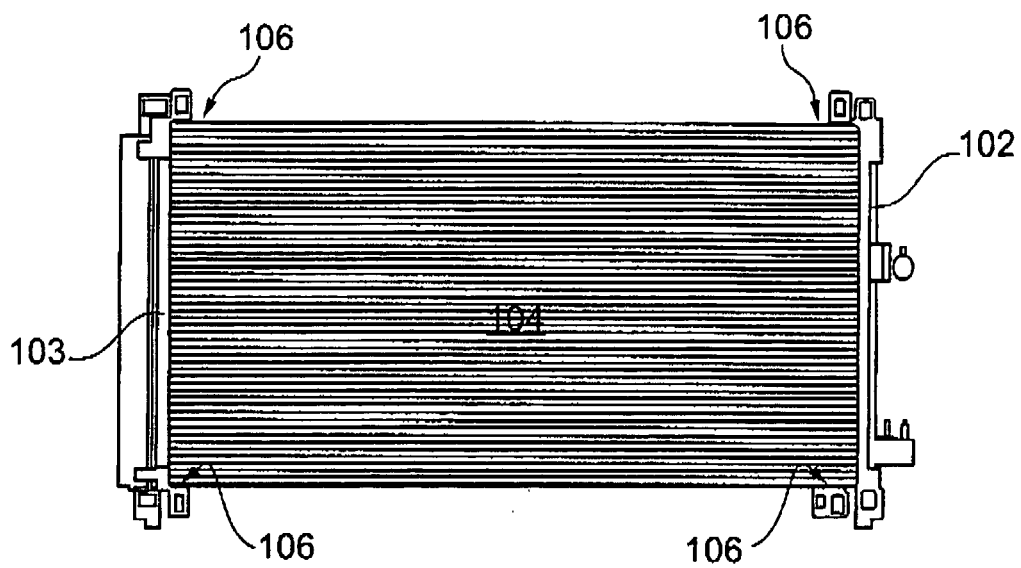


Fig. 1

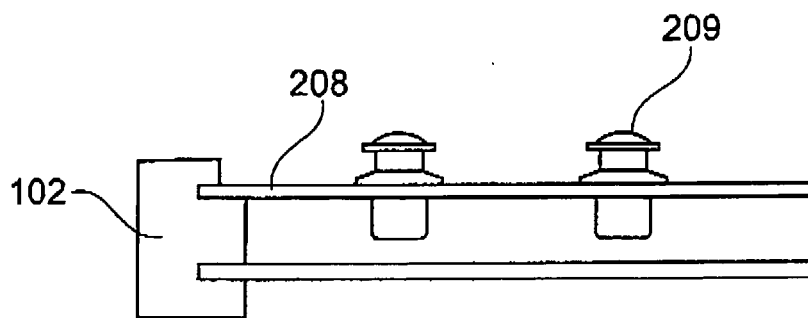


Fig. 2

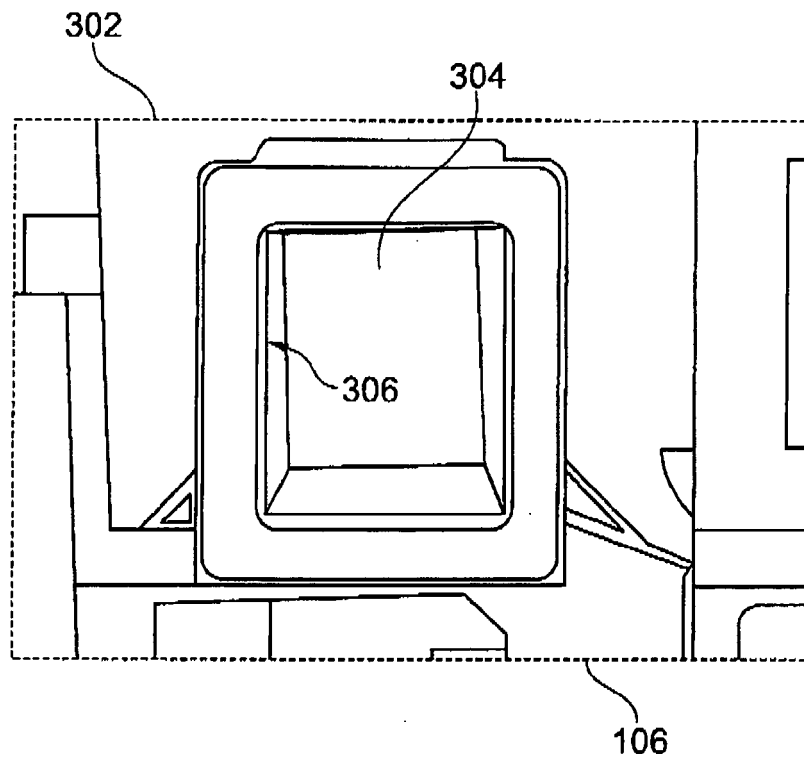


Fig. 3

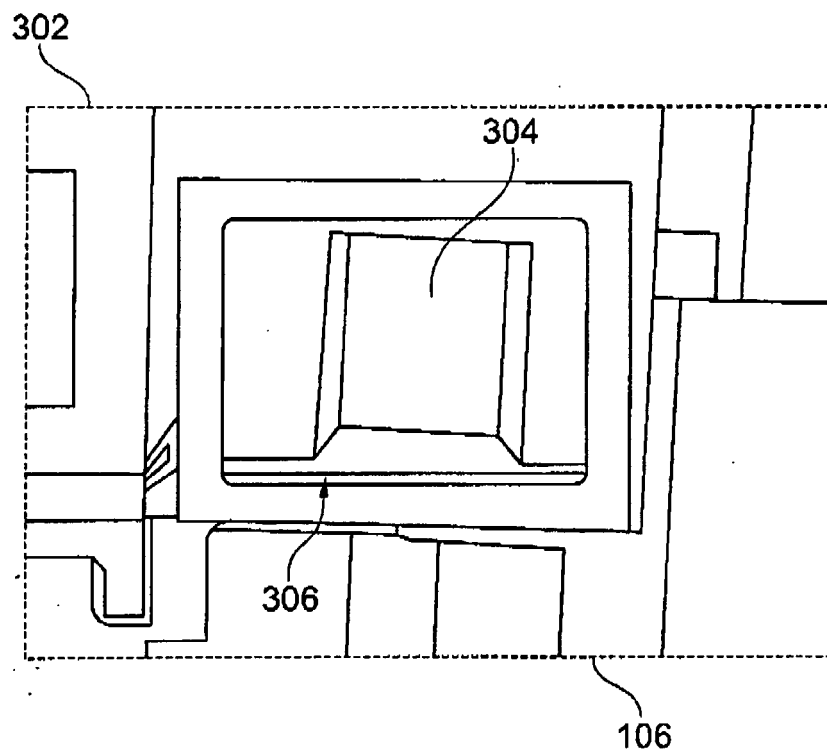


Fig. 4

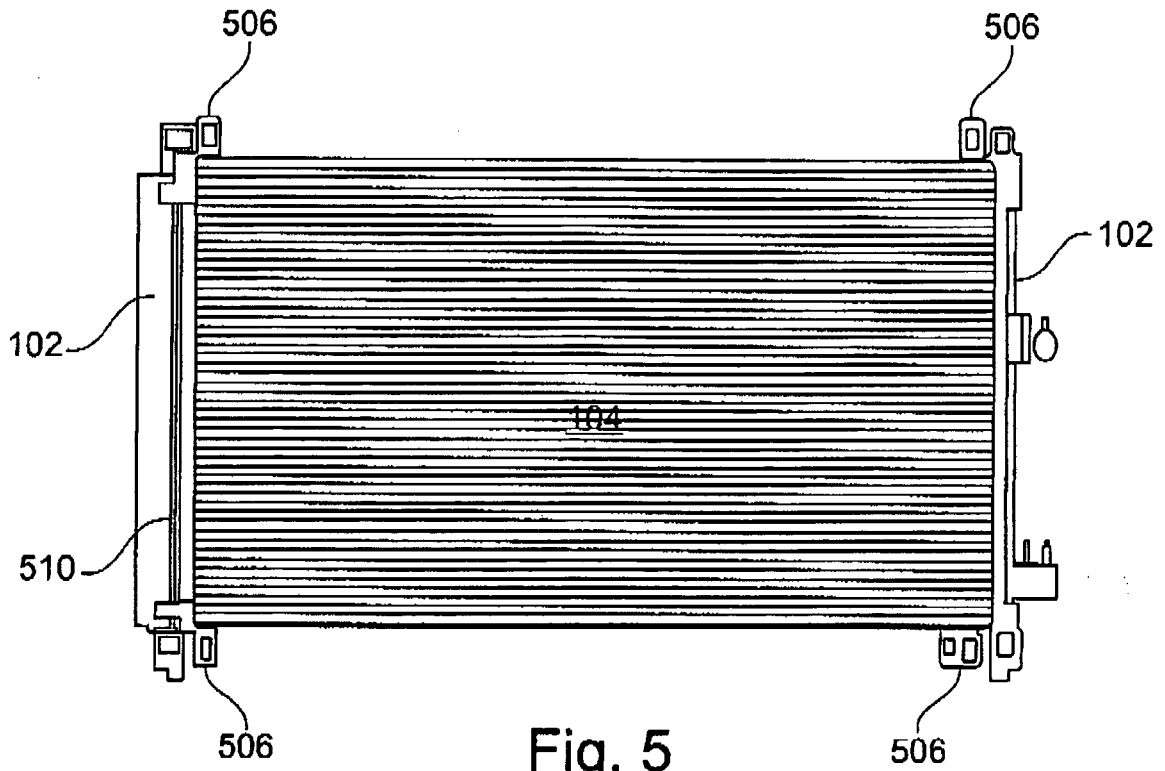


Fig. 5

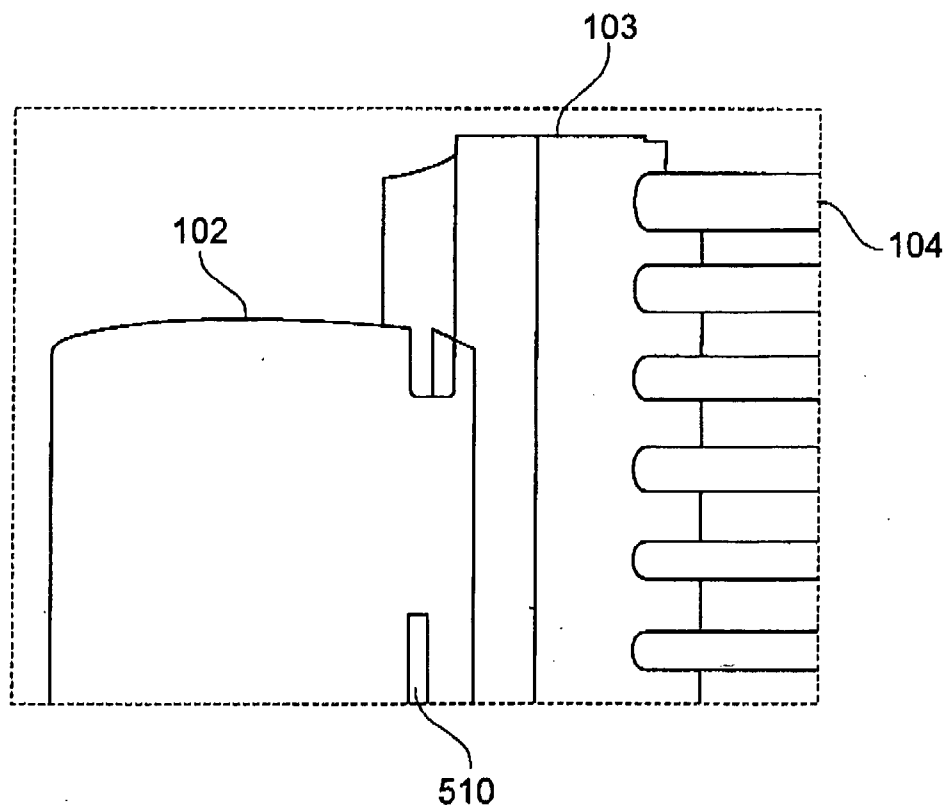


Fig. 6

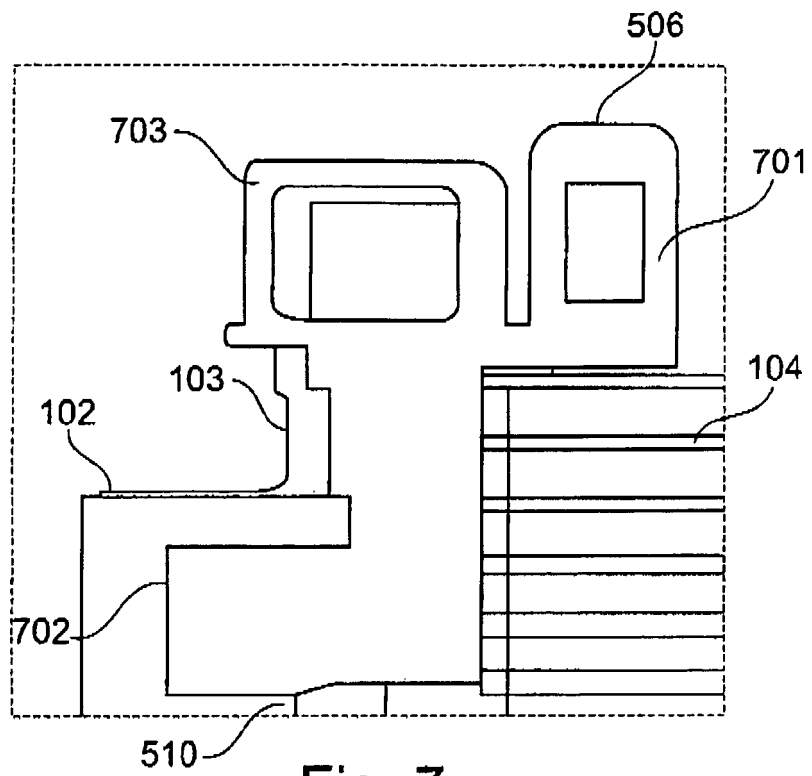


Fig. 7

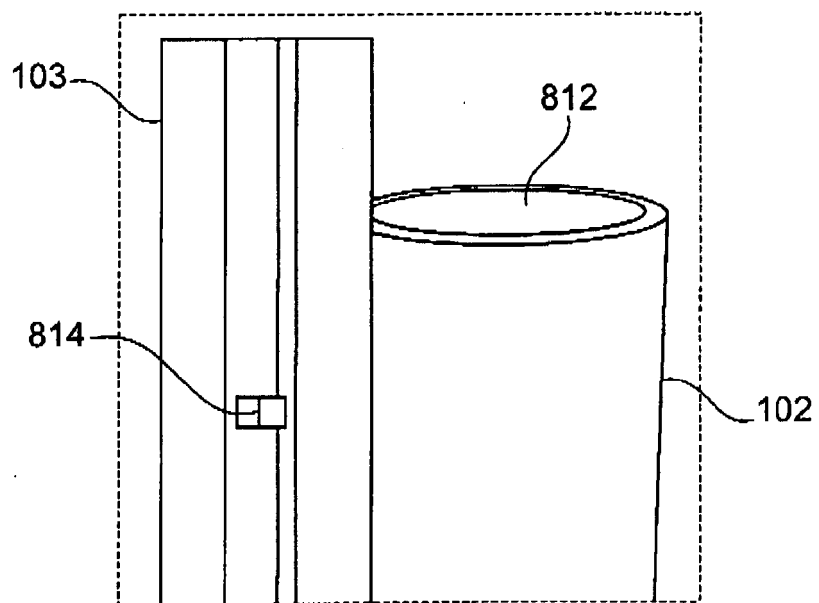


Fig. 8

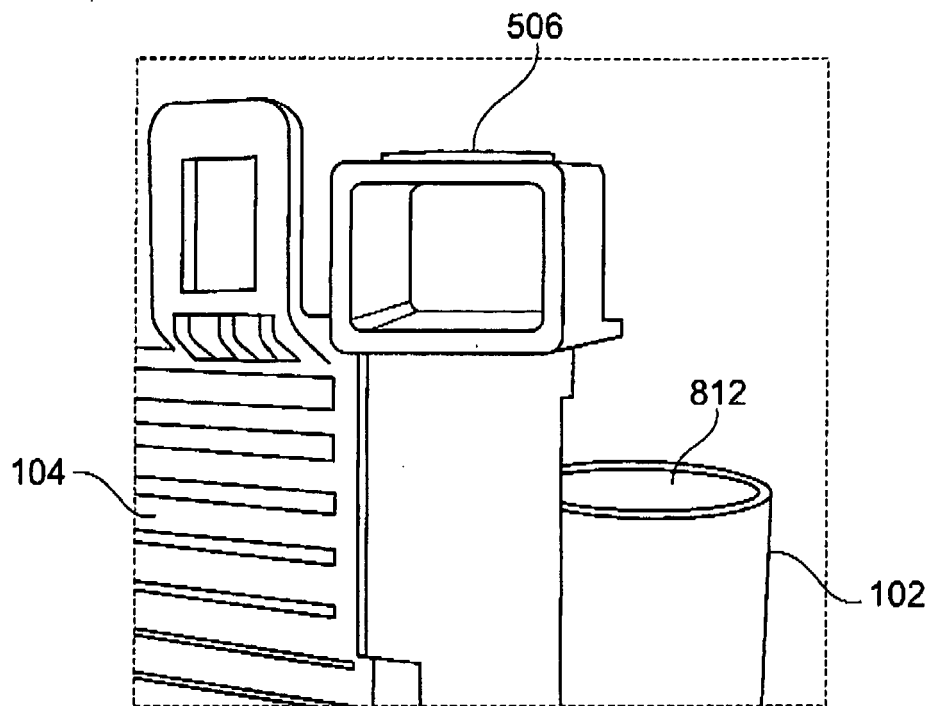


Fig. 9

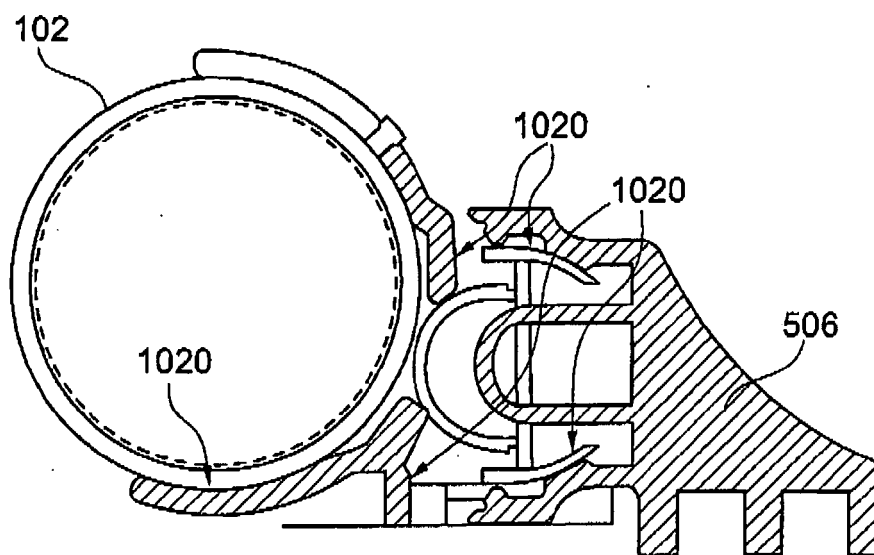


Fig. 10

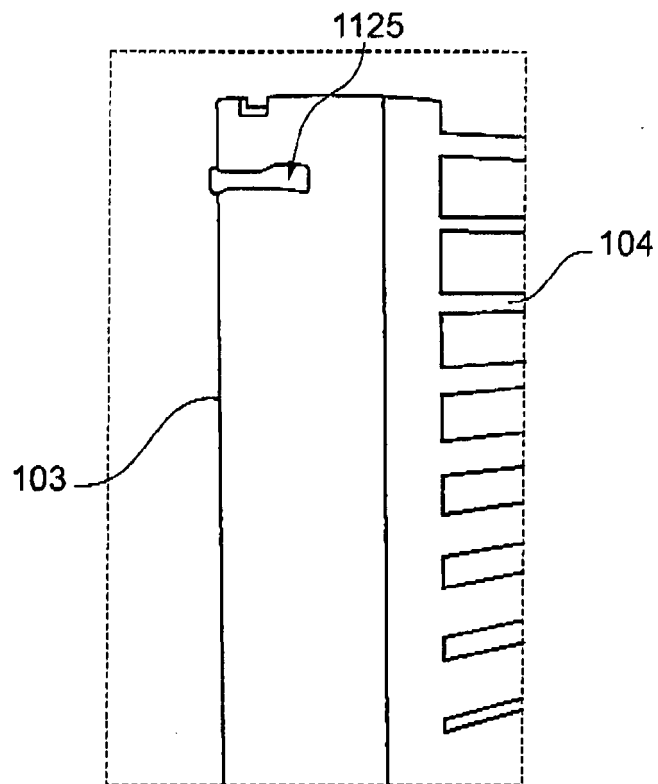


Fig. 11

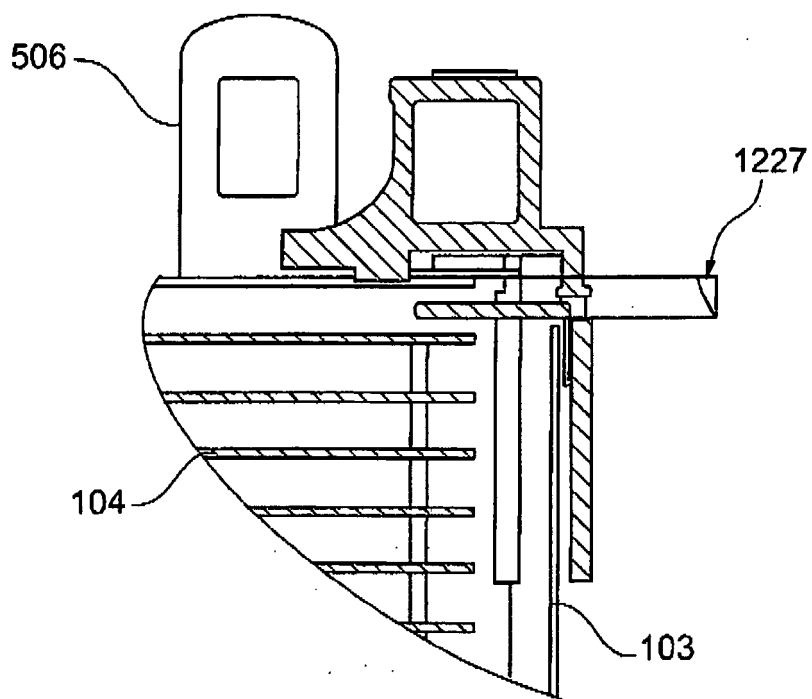


Fig. 12

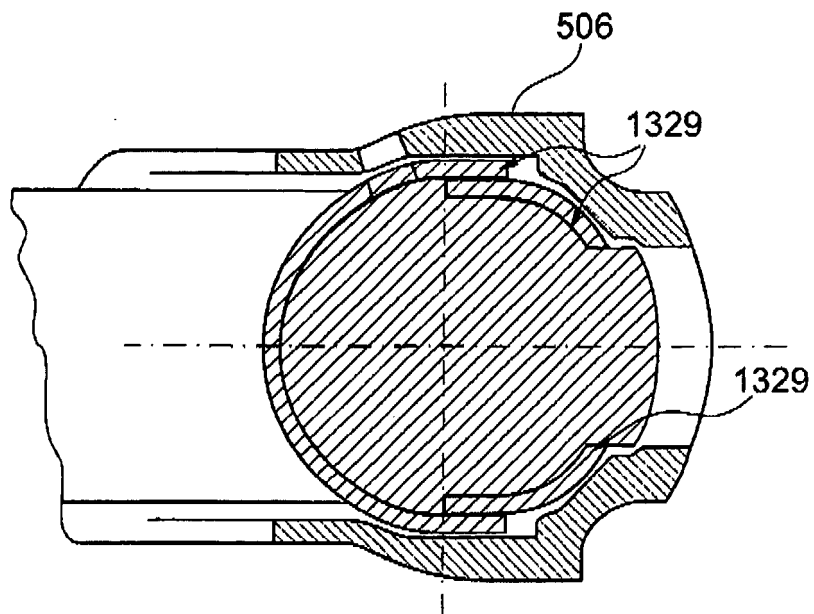


Fig. 13

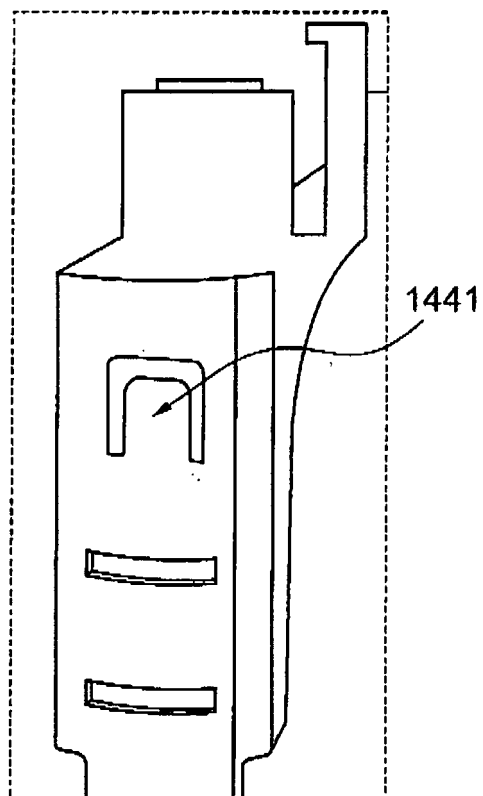


Fig. 14

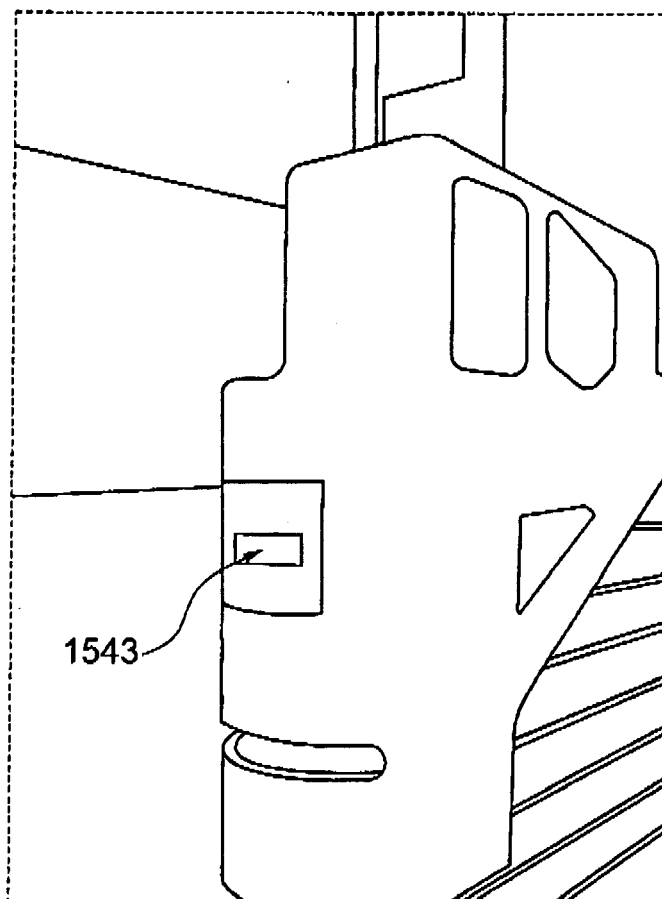


Fig. 15



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 29 0022

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 42 17 062 A1 (ZEXEL CORP [JP]) 26. November 1992 (1992-11-26)	1,3-10	INV. F28F9/00 F28D1/053
Y	* Abbildungen 11,12 *	2	
Y	----- US 2006/081363 A1 (CHISSUS LISA L [US]) 20. April 2006 (2006-04-20) * Abbildung 1 *	4	
Y	----- US 2004/031598 A1 (SHIMANUKI HIROYASU [JP] ET AL) 19. Februar 2004 (2004-02-19) * Abbildungen 1-3 *	4	
Y	----- US 6 513 579 B1 (KENT SCOTT EDWARD [US] ET AL) 4. Februar 2003 (2003-02-04) * Abbildungen 2,5,6 *	2	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F28F F28D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		16. Juni 2010	Vassoille, Bruno
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

 1
EPO FORM 1503 03/02 (P04/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 29 0022

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-06-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
DE 4217062	A1	26-11-1992	JP	2546505	Y2	03-09-1997
			JP	4138579	U	25-12-1992
			US	5205349	A	27-04-1993

US 2006081363	A1	20-04-2006	CA	2505212	A1	15-03-2006

US 2004031598	A1	19-02-2004	JP	2002130979	A	09-05-2002

US 6513579	B1	04-02-2003	DE	60204831	D1	04-08-2005
			DE	60204831	T2	15-12-2005
			EP	1297979	A2	02-04-2003
			WO	03027593	A1	03-04-2003

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82